

# Zuverlässige vs. intermittierende Energie-Erzeugung: Eine Übersicht (Teil I)

geschrieben von Chris Frey | 7. März 2023

**Bill Schneider**

[Alle Hervorhebungen im Original!]

*„Warum sollte ein Heizkraftwerk Geld auf einem staatlich manipulierten Markt ausgeben, der einen angemessenen Gewinn gefährdet? Warum sollte das Kraftwerk unter diesen Bedingungen überhaupt auf dem Markt bleiben?“*

*„Für die IVREs ist es ein risikoloses Geschäft, bei dem die Märkte garantiert sind und die Steuerzahler im ganzen Land mitverdienen. Aber was ist mit dem Bedarf an zuverlässiger Energie?“*

Dieser zweiteilige Beitrag ist eine Fortsetzung des kürzlich erschienenen [IER-Artikels](#) von Robert Bradley mit dem Titel [übersetzt] „Wind, Solar und der große Blackout in Texas: Guilty as Charged“ (Schuldig im Sinne der Anklage). In diesem Artikel wurde erörtert, wie regulatorische Änderungen und Subventionen zugunsten der Erzeuger von intermittierend variablen erneuerbaren Energien (*Intermittently Variable Renewable Energy* [IVRE](#)) zu einem vorzeitigen Kapazitätsverlust, einem Mangel an neuen Kapazitäten und zu Problemen bei der Modernisierung der verbleibenden (überlebenden) traditionellen Kapazitäten führten. Diese drei Faktoren – das „Warum hinter dem Warum“ – erklären den perfekten Sturm, der mit dem Sturm Uri\* begann (bzw. von ihm ausgelöst wurde).

[\*Gemeint ist der Schneesturm mit den verheerenden Auswirkungen vor allem in Texas im März 2021]

In diesem Teil I wird beschrieben, wie der Markt ursprünglich funktionieren sollte – aber angesichts des von der Regierung neu gestalteten Strommarktes nicht funktioniert hat, angefangen bei der Erzeugung. Die Veränderung wurde verursacht durch:

Investitionsgelder, die durch staatliche Subventionen und besondere Steueranreize vom Ausbau der Grundlastkapazität weggelockt wurden, und

Betriebsmöglichkeiten, die durch „First-Use“-Mandate weggelockt wurden. First-Use-Mandate sind besonders schädlich, da die Netzbetreiber von den IVREs immer dann kaufen müssen, wenn sie produzieren, wodurch die zuverlässigen Erzeuger ungenutzt bleiben.

## Die Verzerrung

Stellen Sie sich vor, eine Milliarde Dollar liegt auf dem Tisch für den Bau einer nuklearen, kohle- oder erdgasbefeuerter Energie-Erzeugungsanlage. Ihre Finanzen erfordern eine Kapitalrendite (ROI), um das erforderliche Kapital von Investoren und/oder Aktionären zu erhalten.

Sie haben die Anlage in gutem Glauben gebaut und sich dabei auf eine solide Netzmodellierung gestützt, die auf eine beträchtliche Chance zum gewinnbringenden Verkauf Ihrer Energie während der Betriebsdauer der Anlage hindeutet. Sie haben eine Due-Diligence-Prüfung dieser Möglichkeit im Vergleich zu den Kosten durchgeführt, und die Kapitalrendite war gut genug, um eine endgültige Investitionsentscheidung (FID) zu treffen, so dass die Anlage finanziert und gebaut wurde. Großartig.

Nehmen wir an, dass im Rahmen des Business Case X Stromeinheiten ins Netz verkauft werden sollen. Auf der Grundlage einer zufriedenstellenden Leistung der Anlage ist es statistisch gesehen sicher, dass das Projekt mindestens 50 Prozent von X verkauft und die Gewinnschwelle erreicht (natürlich sind die Zahlen hier erfunden, aber Sie verstehen schon). Auf einer hohen Ebene sind die zu steuernden Variablen: 1) Kraftstoffpreis, 2) Arbeitskosten, 3) Wartungskosten.

Dies ist ein normaler Markt – so wie er früher einmal war. Das Versorgungsunternehmen hatte eine „Dienstleistungsverpflichtung“ und den tariflichen Anreiz, die Kapazität über die Nachfragespitzen hinaus zu nutzen.

## Eingreifen der Regierung...

**IVRE-“First-Use“-Mandate:** Diese Vorschriften verlangen von den Netzbetreibern nicht nur, dass sie den Strom aus IVREs „zuerst“ abnehmen, wenn diese Strom erzeugen, sondern sie verlangen von den Netzbetreibern auch oft, dass sie für IVRE-Strom einen *Aufschlag* gegenüber allen anderen Quellen zahlen.

**Ihr Geschäftsmodell wurde nun durch einen doppelten Schlag in die Knie gezwungen:** Sie verlieren nicht nur Geschäfte, weil IVREs „zuerst“ verkaufen müssen, sondern können auch absolut nichts tun, um ihren Strom kommerziell attraktiver zu machen, da IVREs nicht nur sehr niedrige kurzfristige Grenzkosten haben – das nächste Elektron, das sie erzeugen können, ist extrem billig, da Wind und Sonne (und fallendes Wasser für Wasserkraft) „kostenlos“ sind.

In diesem Szenario steigt aufgrund anderer politischer Externalitäten der Preis für Ihren Brennstoff (wenn Sie Erdgas oder Kohle verwenden).

Das sieht nicht gut für Sie aus, oder? Plötzlich ist die Strommenge, um

die Sie konkurrieren (d. h. die Marktnachfrage), geschrumpft, weil sich IVREs jederzeit vor Ihnen „einreihen“ können.

Ganz zu schweigen davon, dass Sie – von wenigen Ausnahmen abgesehen – **nur sehr begrenzt in der Lage sind, Ihre Anlagen abzuschalten, wenn die Nachfrage gesunken ist, und so Ihre Betriebs- und Wartungskosten zu begrenzen**, vor allem, wenn Sie bei einem plötzlichen Anstieg der Nachfrage Strom zum Verkauf bereithalten sollen.

**Das ist das zweiseitige Schwert der IVREs: Ihre Produktionskapazität kann genauso schnell sinken, wie sie steigt.** Wenn das passiert, erwarten die Netzbetreiber, dass die Grundlast bereitsteht, um sie zu verkaufen, und das oft nur mit einer kurzen Vorankündigung. Das bedeutet, dass die Betreiber von Grundlastkraftwerken nicht abschalten können, wenn sie nicht verkaufen; vielmehr müssen sie ihre Kraftwerke warm halten und die Turbinen am Laufen halten, falls sie zum Verkauf aufgefordert werden, wenn die IVREs dies nicht können.

Dieser Zustand, in dem die Betreiber von Grundlastkraftwerken warten müssen, wird als „Spinning Reserve“ bezeichnet – das bedeutet, dass **das Kraftwerk zwar in Betrieb ist, aber keinen verkaufsfähigen Strom erzeugt**. Dadurch entstehen jedoch hohe Brennstoff-, Arbeits- und Wartungskosten.

*Wenn also die Treibstoffkosten steigen und ich meine Stromerzeugungsanlage mit einer Minimalbesatzung betreibe, was bleibt mir dann noch übrig, um zu sparen?*

## **Wartung**

Anstatt Geld für planmäßige Wartungsarbeiten auszugeben, wird der Stromerzeuger versuchen, die roten Zahlen durch Aufschieben von Wartungsarbeiten aufzufüllen. Je mehr ich dazu gezwungen bin (die Alternative wäre der Konkurs oder der Ausstieg aus dem Markt), desto mehr spiele ich „Russisches Roulette“ mit meiner Betriebsfähigkeit.

Geplante Wartungsarbeiten werden auf der Grundlage statistischer Modelle geplant, damit ich meine Anlage sicher betreiben und verkaufbare Energie erzeugen kann. Ich kann diese Statistiken durch die Einführung der Zustandsüberwachung (kurz „con-mon“) strecken, aber letztendlich muss ich die Anlage warten, wenn ich keinen Ausfall riskieren will.

Wenn ich es mir aber nicht leisten kann, die Wartung durchzuführen, werde ich Dinge aufschieben, von denen ich glaube, dass ich damit durchkomme, wie z. B. Ausrüstungen für den Betrieb der Anlage bei extrem niedrigen Temperaturen, da es hier in Texas selten „so kalt“ wird. Und ich habe gehört, was über den Klimawandel gesagt wird, der angeblich die Wintertiefs mildert...

Statistisch gesehen ist mein Risiko ziemlich gering, oder?

Bis sich die sprichwörtlichen Löcher in den Schichten des „Schweizer Käses“ aneinanderreihen (einige erinnern sich vielleicht an das Sicherheitsmodell mit dieser Grafik) und es plötzlich sehr kalt wird und die IVREs nicht genug erzeugen, um die Lücke zu schließen.

Und da ich die Wartung aufgeschoben habe, versucht mein Kraftwerk, verkaufsfähigen Strom zu erzeugen, aber es geht kaputt.

*Wer ist schuld?*

Ja, in diesem Beispiel ist mein Grundlastkraftwerk ausgefallen. Dies ist das erste „Warum“, das die IVRE-Befürworter anführen, aber sie wagen es nicht, weiter zu gehen. Die Ebenen unterhalb des ersten „Warum“ haben alle damit zu tun, dass die Regierung die Bedingungen für Grundlastkraftwerke im Nachhinein grundlegend geändert hat: *IVREs ziehen Investitionsgelder an und dürfen die Marktnachfrage abdecken, wann immer sie Strom erzeugen.*

Für IVREs ist das ein risikoloses Geschäft, bei dem die Märkte garantiert sind und die Steuerzahler im ganzen Land mitverdienen. Aber was ist mit dem Bedarf an *zuverlässiger* Energie?

## **Schlussfolgerung**

Warum sollte ein Heizkraftwerk Geld auf einem staatlich manipulierten Markt ausgeben, der einen angemessenen Gewinn gefährdet? Warum sollte das Kraftwerk unter diesen Bedingungen überhaupt auf dem Markt bleiben?

An diesem Punkt befinden wir uns heute: Der Markt ist kaputt, und es besteht die Gefahr, dass die „Versicherung“ für IVREs, die die Zuverlässigkeitslücke abdeckt (nicht genügend Sonne oder Wind über längere Zeiträume, wodurch jeder Vorteil, den Batteriespeicher ihnen bieten könnten, zunichte gemacht wird), versagt. Schließlich werden die Grundlastkraftwerke entweder durch aufgeschobene Wartung lahmgelegt oder aber billig an Käufer verkauft, die noch weniger Anreiz haben, sie zu warten. Und die dringend benötigten neuen Kapazitäten werden gar nicht erst gebaut (Phantomkraftwerke).

## **Hinweis**

Die Art der IVREs wird weiterhin die Grundlastgeneratoren aus dem Geschäft drängen – und die IVREs werden weiterhin die Grundlast für diese Probleme verantwortlich machen, selbst wenn ihre Mandate die Sicherheit, die die Grundlast bietet, zerstören. Die Autoren Tom Stacy und George Taylor haben zu diesem Thema eine ausführliche [Eingabe](#) an die FERC (Federal Energy Regulatory Commission) der USA verfasst.

Link:

<https://www.masterresource.org/renewable-energy-fallacies/reliable-vs-in-termittent-schneider-i/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE